Литература

1.Назаров М.В. Разработка и усовершенствования методов корреляции воспроизводительной функции коров при патологическом течении родов и послеродового периода. – Авт. дис. докт. вет. наук – Ставрополь 1997г.

2. Позднякова В.Ф.Пути увеличения производства говядины в мясном скотоводстве / Позднякова В.Ф., Соболева О.В // Материалы международной научно-практической конференции. – Троицк, 2006г., С.314-318

Контактная информации об авторах для переписки

Никитин Виктор Яковлевич- доктор ветеринарных наук, профессор, кафедры физиологии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». 355017, г.Ставрополь, пер.Зоотехнический 12, Ставропольский государственный аграрный университет, кафедра физиологии, хирургии и акушерства.

Тел. 8-905-497-51-63 Электронный адрес: akusherstvo@mail.ru

Гаврилова Рената Владимировна - аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». 355017, г.Ставрополь, пер.Зоотехнический 12, Ставропольский государственный аграрный университет, кафедра физиологии, хирургии и акушерства.

Тел. 8-905-468-27-35 Электронный адрес: aralin.viktor@mail.ru

УДК 619:616.314-002]:636.7

Арушанян А.Г., Квочко А.Н., Геворкян А.А., Матюта М.А.

(Ставропольский государственный аграрный университет, Ставропольская государственная медицинская академия)

ДИНАМИКА ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ПУЛЬПИТА У СОБАК

Ключевые слова: собака, пульпит, гидроокиси кальция, дентин, кровь, иммунная система.

Введение

Известно, что на повреждающий фактор организм отвечает комплексом специфических биохимических, гистологических, сосудисто-тканевых реакций. Так, по мнению Е.В. Шаламовой и А.Н. Квочко (2010) при воспалительной реакции в крови изменяется субпопуляционный состав иммунокомпетентных клеток.

При значительных повреждениях зубов (пульпит) у мелких домашних животных в практике ветеринарных клиник в России чаще всего применяется удаление, что связано с недостатком научно-обоснованных рекомендаций по использованию для этих целей пломбировочных материалов [6].

Наиболее часто для лечения пульпита биологическим методом в медицинских стоматологических клиниках используются препараты на основе гидроокиси кальция, обладающего противовоспалительным и дентинобразующим действием [4; 9; 10]. Одним из препаратов на основе гидроокиси кальция является «Кальсепт» – «Стерильная гидроокись кальция».

Независимо от положительных сторон препаратов на основе гидроокиси кальция, они имеют ряд отрицательных качеств. За счет своей щелочности (pH 11-12) происходит вакуольная дистрофия, склероз и петрификация ткани [1].

В настоящее время все большую актуальность начали приобретать препараты, способные оказывать дентиностимулирующее, противовоспалительное и антисептическое действие, не вызывающие раздражения пульпы [1, 4, 9]. К одним из таких препаратов относится новый биоматериал «Коллапан» (ИнтермедАппатит, Россия).

Однако влияние «Кальсепта» и «Коллапана М» на изменение иммунологических показателей крови при лечении пульпита у собак изучено недостаточно.

Таким образом, целью наших исследований было изучение иммунологических показателей крови при экспериментальном моделировании травматического пульпита собакам и лечении его классическим методом с помощью «Кальсепт» и нового регенерирующего препарата «Коллапан М».

Материалы и методы исследований.

Исследования проводили с 2010 по 2011 год в условиях клиники кафедры физиологии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ставропольский ГАУ». Объектом исследования служили 18 беспородных собак в возрасте от 1 до 3 лет и массой тела 8-15 кг. Все манипуляции проводили под действием общей анестезии препаратом Zoletil 100 (Virbac — Франция). У экспериментальных животных моделировали травматический пульпит путем препарирования тканей зуба и обнажения пульпы. На следующий день в двух группах проводили лечение пульпита наложением лечебной прокладки из материала «Кальсепт» (2-я группа) и «Коллапан М» (3-я группа), а одну группу собак оставили в качестве контроля (группа 1).

Кровь у животных брали из вены сафена, в утренние часы в две вакуумные пробирки - одна с антикоагулянтом, а другая с активатором свертываемости.

Параметры фагоцитарной функции определяли по поглотительной способности нейтрофилов по отношению к полистирольным частицам латекса 1,5 мкм после совместной их инкубации [2].

Определение бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) и лизоцимной активности сыворотки крови (ЛАСК) проводили по методикам, изложенным в Методических рекомендациях ВНИИОК (1987).

Количество лейкоцитов подсчитывали в камере с сеткой Горяева по общепринятой методике [3].

С помощью тестов первого уровня [8] характеризовали иммунный статус подопытных животных по системам клеточного и гуморального иммунитета.

Выделение лимфоцитов проводили центрифугированием в градиенте фиколлурографин с плотностью 1,077 г/мл. Для постановки иммунологических реакций применяли 1,0% растворы эритроцитов барана и мыши.

Количество Т-лимфоцитов определяли методом спонтанного розеткообразования лимфоцитов с эритроцитами барана. Для выявления субпопуляций Т-лимфоцитов применяли нагрузочный тест с 0,01М раствором теофиллина.

Количество В-лимфоцитов определяли методом спонтанного розеткообразования лимфоцитов с эритроцитами мыши.

Содержание ЦИК определяли по разнице показателей экстинкции между растворами сыворотки крови с 3,5% раствором ПЭГ (полиэтиленгликоль 6000 «Serva», Германия) и 0,1М ББР (боратный буферный раствор).

Уровень иммуноглобулинов изучали с помощью иммуноферментного анализа (ИФА) на анализаторе «УНИПЛАН» АИФР – 01, ЗАО «ПИКОН» (г.Москва), использовали тест-систему на определение IgA, IgM, IgG производства ЗАО «Вектор – Бест», г. Новосибирск.

Материалы исследования анализировали, а числовые показатели обрабатывали методом однофакторного дисперсионного анализа и двухстороннего критерия Стьюдента и линейной регрессии и корреляции в программе BIOSTAT. Различия считали статистически достоверными при $p<0,05$.

Результаты исследований.

В результате исследований установлено, что ряд иммунологических показателей изменился к 14 дню, а к 20 – 30 дню наблюдается медленно их снижение.

Так в группе 1 на 7 сутки повышение фагоцитарной активности составило 28,1% ($p<0,05$), на 14 она повысилась еще на 4,3% от данных седьмых суток, а к 20 суткам уве-личение составило 46,8% ($p<0,05$) от значений до опыта (табл.1.). На 30-е сутки значительных отличий от данных 20-го дня не выявлено.

Во второй группе на седьмые сутки фагоцитарная активность была выше на 22,4% ($p<0,05$) от данных до эксперимента, а к 14-м суткам значения повысились еще на 28,2% ($p<0,05$) от предыдущего срока. На 20-е сутки данные достоверно не отличались от результатов предыдущего периода исследования, а в дальнейшем (к тридцатым суткам) регистрируется их снижение (всего на 4,7%).

В третьей группе на седьмые сутки фагоцитарная активность понизилась на 20,1%, на 14 сутки она повысилась на 17,0%, к 20-м суткам вновь снизилась на 9,5%, а 30-е сутки возросла на 14,5%.

Лизоцимная активность на 7-е сутки опыта в первой группе повысилась всего

Таблица 1.
Динамика фагоцитарной, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови собак (n=18)

Показатели	группы животных	до опыта	на 7 день	на 14 день	на 20 день	на 30 день
Фагоцитарная активность, %	группа 1	37,17±2,18	51,67±0,88*	54,00±0,73	69,83±0,95*	68,83±0,95
	группа 2	35,33±1,91	45,50±5,12*	63,33±3,45*	64,00±1,91	61,00±3,62
	группа 3	43,83±2,39	35,50±2,54	42,17±2,65	38,17±3,37	44,67±4,88
Лизоцимная активность, %	группа 1	6,68±0,07	6,85±0,16	6,74±0,15	6,82±0,16	6,72±0,08
	группа 2	58,66±0,20	53,85±0,7*	52,40±0,48*	47,77±0,25*	37,78±0,20*
	группа 3	58,58±0,24	52,44±0,32*	52,70±0,57	42,27±1,21*	32,70±0,43*
Бактерицидная активность, %	группа 1	51,54±0,39	51,54±0,19	51,75±0,28	51,64±0,27	51,54±0,27
	группа 2	52,38±1,12	49,41±1,41*	47,28±0,92	45,65±0,72	36,39±0,32*
	группа 3	50,98±0,48	47,63±0,72*	47,64±0,17	40,49±1,08*	27,87±0,73*

Примечание: статистическая значимость различий с более ранним обозначена: * - $p<0,05$.

на 2,5%, а во второй и третьей группах наблюдается ее снижение: во второй на 8,2% (p<0,05), в третьей – на 10,5% (p<0,05). На 14-е сутки в первой и второй группах отмечено снижение на 1,6% и 2,7% (p<0,05), а в третьей группе достоверно не изменились. К 20-му дню в первой группе значения достоверно не изменились, а во второй и третьей группах они снизились на 8,8% (p<0,05) и 19,8% (p<0,05) соответственно. На 30-й день во всех группах произошло ее снижение: в первой группе всего на 1,5%, во второй - на 20,9% (p<0,05), а в третьей - на 22,6% (p<0,05).

Бактерицидная активность на 7-е сутки в первой группе не изменилась, во второй группе активность снизилась на 5,7% (p<0,05), а в третьей – на 6,6% (p<0,05). На 14-й день в первой и третьей группе значительных изменений ее величин не выявлено, а во второй группе наблюдается снижение всего на 4,3%. На 20-е сутки во всех группах отмечено снижение средних значений этого показателя: в первой группе - на 0,2%, во второй - на 3,4%, а в третьей – 15,0% (p<0,05). К тридцатому дню бактерицидная активность снизилась. Самые низкие значения отмечены в третьей группе (ниже на 31,0% (p<0,05) от данных на 20-й день), а самые высокие в группе контроля – 51,54% (полное восстановление активности по сравнению с показателем до опыта). Во второй группе произошло снижение значений показателя по отношению к двадцатому дню на 20,3% (p<0,05), а по отношению к данным до опыта –на 30,5%.

Динамика содержания иммунокомпетентных клеток в крови собак представлена в таблице 2.

В контрольной группе количество лейкоцитов на седьмые сутки увеличилось на 14,0% (p<0,05), по сравнению с данными до опыта. На четырнадцатый день количество лейкоцитов повысилось еще на 16,2% (p<0,05) по сравнению с данными седьмого дня. На двадцатый день повышение составило 6%, по сравнению с предыдущим сроком. А к 30-му дню значения достоверно не отличались от данных двадцатого дня после манипуля-ций.

При использовании препарата «Кальсепт» (группа 2) количество лейкоцитов на 7-й день опыта повысилось всего на 2%. К 14 дню повышение составило 16,9% (p<0,05), по сравнению с седьмым днем. На 20-е сутки достоверно не отличалось от данных четырнадцатого дня. На 30-е сутки количество лейкоцитов понизилось на 15,1% (p<0,05), по сравнению с предыдущим сроком.

В группе с использованием в качестве лечебной прокладки «Коллапан –М» количество лейкоцитов на 7-е сутки повысилось на 25,0%. На 14-е сутки повышение составило 35,4% (p<0,05) от данных на седьмой день. К 20-му дню значения показателя снизились на 44,9% (p<0,05) по сравнению с 14-м днем, а на 30-е сутки установлено повышение данных на 5,3% от предыдущего периода исследования.

Уровень циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) в первой группе на 7-й день повысился на 75,9% (p<0,05), на 14-е сутки повышение составило всего на 18,2%. На двадцатые сутки средние значения этого показателя возросли на 37,7% (p<0,05) по сравнению с данными предыдущего периода. На 30-е сутки значения этого показателя снизи-лись по отношению к данным 20-х суток на 5,5%.

Таблица 2.

Динамика содержания иммунокомпетентных клеток в крови собак (n=18)

Показатели	группы животных	до опыта	на 7 день	на 14 день	на 20 день	на 30 день
Лейкоциты, х10^9/л	группа 1	9,33±0,78	10,85±0,56*	12,95±0,22*	13,78±0,14	13,65±0,10
	группа 2	9,09±0,37	9,21±0,38	11,08±0,37*	11,10±0,32	9,42±0,20*
	группа 3	8,35±0,12	11,13±0,73	17,23±1,15*	9,50±0,60*	10,03±1,11
ЦИК, ед	группа 1	0,27±0,11	1,12±0,05*	1,37±0,07	2,28±0,14*	2,08±0,10
	группа 2	0,35±0,16	1,17±0,09*	1,32±0,07	1,23±0,07	0,73±0,02*
	группа 3	0,67±0,37	1,07±0,10	0,58±0,07	0,77±0,06	0,57±0,05
Т-лимфоциты,%	группа 1	31,33±0,88	33,67±1,05*	43,33±0,49*	48,17±0,83*	45,50±0,43*
	группа 2	34,33±1,28	34,00±1,81	51,67±2,01*	53,33±2,47	47,83±1,62
	группа 3	46,50±1,03	41,67±2,11	40,17±1,92	38,00±1,79	29,17±2,57*
Т-хелперы, %	группа 1	31,00±1,83	33,50±1,50	42,67±0,67*	47,83±0,6*	40,67±0,42*
	группа 2	32,33±1,31	36,50±2,23*	40,17±1,22	41,50±0,99	37,00±0,37
	группа 3	41,67±0,76	35,17±1,70*	36,00±1,29	38,67±1,02	44,83±1,99*
Т-супрессоры, %	группа 1	2,83±0,31	3,67±0,21	5,83±0,17*	8,83±0,54*	7,50±0,43*
	группа 2	3,00±0,63	3,33±0,42	5,50±0,22*	5,00±0,26	3,83±0,17*
	группа 3	3,67±0,67	12,17±2,24*	12,67±2,42	10,33±1,71	7,17±0,95
Т-нулевые,%	группа 1	41,17±0,31	41,67±0,33	43,50±0,34*	47,67±0,61*	40,50±0,43*
	группа 2	41,67±0,67	43,50±0,43	45,67±0,84*	47,17±0,7	43,33±0,56*
	группа 3	43,33±0,95	40,50±1,36	41,33±0,49	47,33±1,05*	50,17±2,06
В-лимфоциты, %	группа 1	28,17±0,31	30,00±0,26*	32,17±0,31	32,33±0,49	29,83±0,54*
	группа 2	28,67±0,67	30,33±0,61	31,33±0,71	33,00±0,86	28,33±0,33*
	группа 3	29,33±0,99	28,83±1,25	29,50±0,67	32,67±1,02	31,50±1,34
Ig A, мг/мл	группа 1	0,79±0,01	0,78±0,01	0,84±0,01	0,91±0,02*	0,99±0,05*
	группа 2	0,83±0,01	0,9±0,01*	0,94±0,02	0,83±0,01*	0,71±0,02*
	группа 3	0,85±0,01	0,96±0,01*	0,92±0,01	0,82±0,02*	0,74±0,02*
Ig M, мг/мл	группа 1	0,67±0,02	0,67±0,01	0,67±0,01	0,73±0,02	0,8±0,03*
	группа 2	0,67±0,01	0,73±0,01*	0,69±0,01*	0,74±0,01*	0,75±0,01
	группа 3	0,69±0,01	0,89±0,02*	1,14±0,06*	1,25±0,05	0,95±0,04*

Примечание: статистическая значимость различий с более ранним обозначена: *- p<0,05.

Во второй группе на седьмые сутки уровень ЦИК повысился на 70,1% (p<0,05), на 14-й день он возрос еще на 11,4%. На двадцатые сутки значения данного показателя нача-ли снижаться и от предыдущего периода они уменьшились на 6,8%. На 30 сутки снижение было более выраженным и составило 40,7% (p<0,05).

В третьей группе на седьмые сутки уровень ЦИК повысился на 37,4%, на 14-й день он понизился на 45,7%, а к 20-м суткам вновь возрос на 24,7%. На тридцатые сутки отме-чено снижение этого показателя (на 26,0%) от данных двадцатого дня.

Количество Т-лимфоцитов так же претерпевает ряд изменений. Так, на седьмые сутки их стало больше на 6,9% (p<0,05) в первой группе, во второй группе их количество не изменилось, а в третьей группе снизилось на 10,4%. На четырнадцатые сутки в первой и второй их количество группе возросло на 22,3% (p<0,05) и на 34,2% (p<0,05) соответственно. В третьей группе их количество еще стало меньше (на 3,6%). На двадцатые сутки в первой группе содержание в крови Т-лимфоцитов возросло на 10,0% (p<0,05), во второй группе повышение составило всего 3,2%, а в третьей группе их стало ниже на 5,4%, по сравнению с данными на 14-е сутки. На тридцатый день после начала опыта значения этого показателя в первой группе снизились на 5,5% (p<0,05), во второй группе и третьей группе они так же уменьшились на 10,3% и 23,2% (p<0,05) от данных двадцатого дня.

Количество Т-хелперов на 7-е сутки в первой и второй группе повысилось на 7,5% и 11,4% (p<0,05), соответственно. В третьей группе регистрируется сни-

жение средних значений этого показателя на 15,6% (p<0,05). На 14-е сутки в первой и второй группе отмечено их увеличение на 21,5% (p<0,05) и 9,1% от данных на 7-й день. В третьей группе к этому сроку количество Т-хелперов повысилось всего на 2,3%. На 20-е сутки содержание этих клеток во всех группах возросло: в первой группе – на 10,8% (p<0,05); во второй – на 3,2%; в третьей – на 6,9%. К тридцатому дню в первой и второй группе наблюдается снижение количества Т-хелперов на 15% (p<0,05) и на 10,8% соответственно. В третьей наблюдали их повышение в крови на 13,7% (p<0,05).

Количество Т-супрессоров в крови собак на 7е сутки в первой группе повысилось на 22,9%, во второй группе – на 9,9%, а в третьей - на 69,8% (p<0,05). На 14-е сутки их увеличение в первой группе составило 37,0% (p<0,05), во второй – 39,5% (p<0,05), в третьей группе – 3,9%. На 20-е сутки в первой группе их количество возросло на 34,0% (p<0,05), а во второй и третьей группе их содержание в крови уменьшилось на 9,1% и на 18,5% соответственно. К тридцатому дню наблюдали достоверное снижение количества этих клеток: в первой группе - на 15,1% (p<0,05), во второй группе - на 23,4% (p<0,05), а в третьей группе - на 30,6%.

Содержание в крови Т-нулевых клеток на 7-е сутки повысилось в первой группе на 1,2%, во второй группе – на 4,2%, а на третьи сутки их количество снизилось на 6,5%. На 14-й день в первой группе количество их увеличилось на 4,2% (p<0,05), во второй группе -на 4,8% (p<0,05), а в третьей – на 2,0%. На 20-й день в первой группе количество клеток этого типа увеличилось на 8,7% (p<0,05), во второй группе – на 3,2%, а в третьей группе - на 12,7% (p<0,05). На 30-й день в первой и второй наблюдается снижение количества этих клеток на 15,0% (p<0,05) и на 8,1% (p<0,05) соответственно, а в третьей отмечено дальнейшее увеличение (на 5,7%).

Количество В-лимфоцитов в крови на 7-е сутки повышается в первой группе на 6,1% (p<0,05), во второй группе – на 5,5%, а в третьей группе снизилось всего на 1,7%. На 14-е сутки во всех трех группах наблюдается увеличение в крови этих клеток – в первой на 6,7%, во второй - на 3,2%, а в третьей - на 2,3%. К 20-м суткам так же продолжается повышение количества В-лимфоцитов в крови животных: в первой всего на 0,5%; во второй группе – на 5,1%; в третьей - на 9,7%. На тридцатые сутки значения этого показателя снижаются во всех трех группах: в первой - на 7,7% (p<0,05), во второй - на 14,2% (p<0,05), в третьей - на 3.6%.

Содержание IgA на седьмые сутки в группе контроля уменьшилось всего на 1,3% от первоначального уровня, во второй группе его уровень повысился на 7,8% (p<0,05), а группе с «Коллапаном» уровень возрос на 11,5% (p<0,05). На 14-е сутки в первой группе уровень IgA повысился на 7,1%, во второй группе увеличение составило 4,3%, а в третьей группе отмечается снижение значений этого показателя (на 4,1%). На двадцатый день в первой группе наблюдается стойкое повышение уровня и составляет 7,7% (p<0,05), во второй и третьей группах, напротив, отмечено снижение его уровня – на 11,7% (p<0,05) и 10,9% (p<0,05) соответственно. На тридцатые сутки опыта в первой группе продолжается повышение уровня IgA на 8,1% (p<0,05), что свидетельствует о нарастании воспалительной реакции в пульпе. Во второй и третьей группа по-прежнему наблюдается снижение уровня IgA: во второй - на 14,5% (p<0,05), а в третьей – на 9.8% (p<0,05).

Уровень IgM в первой группе на седьмые и четырнадцатые суки остается практически не изменяется, на двадцатые сутки наблюдается его повышение (на 8,2%), а на тридцатые сутки он возрос еще на 8,8% (p<0,05). Во второй группе наблюдалось повышение уровня IgM на 8,3% (p<0,05), на 14-е сутки он снизился на 5,5% (p<0,05), на 20-е сутки он увеличился на 6,8% (p<0,05), а тридцатому дню повышение составило всего 1,3%. В третьей группе на седьмые сутки увеличение составило 22,5% (p<0,05), на четырнадцатые сутки его уровень возрос на 21,9% (p<0,05), на 20-е сутки повышение составило еще 8,8%, а на 30-й день наблюдалось резкое его снижение (на 24%, p<0,05).

Заключение.

Таким образом, в результате исследований при моделировании травматического пульпита изучена динамика изменения иммунологических показателей у собак без лечения и при лечении его с помощью «Коллапан-М» и «Кальсепт». Установлено, что препа-раты «Коллапан-М» и «Кальсепт» снижают воспалительную реакцию и способствуют более быстрому восстановлению иммунного статуса животного до нормального уровня после перенесенной травматического пульпита.

Резюме: В результате исследований при моделировании травматического пульпита изучена динамика изменения иммунологических показателей у собак без лечения и при лечении его с помощью «Коллапан-М» и «Кальсепт». Установлено, что препараты «Коллапан-М» и «Кальсепт» снижают воспалительную реакцию и способствуют более быстрому восстановлению иммунного статуса животного до нормального уровня после пере-несенной травматического пульпита.

SUMMARY As a result of research in modeling traumatic pulpitis studied the dynamics of changes in immunological parameters in dogs without treatment and in treating it with «Collapan-M" and "Kalsept". It is established that the drugs "Collapan-M" and "Kalsept" reduce inflammation and promote faster recovery from the immune status of the animal to a normal level after undergoing a traumatic pulpitis.

Keywords: dog, pulpitis, calcium hydroxide, dentine, blood, immune system.

Литература

1. Жаворонкова, М.Д. Сохранить пульпу возможно и реально // Маэстро стоматоло-гии. - 2000. - № 2. – С.41-42.

2. Криворучко, С.В. К методике определения фагоцитарной реакции нейтрофилов/ С.В. Криворучко, Л.Д. Тимченко// Экология. Культура. Образование. – 2003. - №12. – С. 45-47.

3. Кондрахин, И.П. Методики ветеринарной клинической диагностики: справочник/ И.П. Кондрахин и др. – М.: Колос, 2004.- 520с.

4. Мелехов, С.В. Лечение пульпитов многокорневых зубов ампутационным методом с применением препарата Pulpotec / С.В. Мелехов, О.В. Капирулина// Стоматология сегодня. - 2004. - №1. - С.29.

5. Методические рекомендации по определению естественной резистентности орга-низма овец // ВНИИОК. – Ставрополь, 1987. – 47 с.

6. Петрова, А.Л. Лечение кариеса зубов у собак/ А.Л. Петрова// Материалы XV Ме-ждународного ветеринарного конгресса. - М., 2007.-С.59.

7. Шаламова Е.В. Динамика иммунологических показателей у кроликов после час-тичной нефрэктомии с применением для ушивания операционной раны кетгута и алло-планта/ Е.В. Шаламова, А.Н. Квочко// Ветеринарная патология. – 2010) - №3 (34) - С.97-102.

8. Оценка иммунного статуса организма в лечебных учреждениях Советской Армии и военно-морского флота: методическое пособие/ Под ред. члена-корреспондента АМН СССР генерал-лейтенанта медицинской службы Е.В. Гембицкого. – М., 1987. – 57 с.

9. Таиров, В.В. Клинико-экспериментальные аспекты применения современных ма-териалов, используемых для прямого покрытия пульпы зуба / В.В.Таиров, С.В.Мелехов, А.А.Евглевский // Кубанский научный медицинский вестник. – Краснодар, 2006. - № 5-6.- С.13-17.

10. Subay, R.K. Human pulpal response to hydroxyappatite and a calcium hydroxide ma-terial as direct capping agents / R.K. Subay, S.Asci // Oral.Surg. Oral.Med.Oral.Pathol. 1993. - Oct№76(4). - P.485-492.

Контактная информации об авторах для переписки

Квочко Андрей Николаевич - доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой физиологии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12, Ставропольский государственный аграрный университет, кафедра физиологии, хирургии и акушерства. Тел. 8-918-750-35-79. Электронный адрес: kvochko@yandex.ru

Арушанян Артем Гариевич - аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», 355017, г.Ставрополь, пер. Зоотехнический 12, Ставропольский государственный аграрный университет, кафедра физиологии, хирургии и акушерства. Тел: 8-903-445-29-60. Электронный адрес: arushanyan@list.ru

Геворкян Артем Альбертович – врач-ординатор кафедры терапевтической стома-тологии ФГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия». 355017 г. Ставрополь, ул. Мира 310, Ставропольская государственная медицинская академия. Тел: 8-928-321-54-47 Электронный адрес: kvochko@yandex.ru

Матюта Максим Алексеевич– студент ФГОУ ВПО «Ставропольская государст-венная медицинская академия». 355017 г. Ставрополь, ул. Мира 310, Ставропольская государственная медицинская академия. Тел: 8-962-421-69-22